

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 64-011543

(43)Date of publication of application : 17.01.1989

(51)Int.Cl.

A61F 7/08

C09K 5/00

(21)Application number : 62-168417

(71)Applicant : CHIYUUGAI CHEM KOGYO KK
NIPPON SEIKO KK
CHITOSE SANGYO KK

(22)Date of filing : 06.07.1987

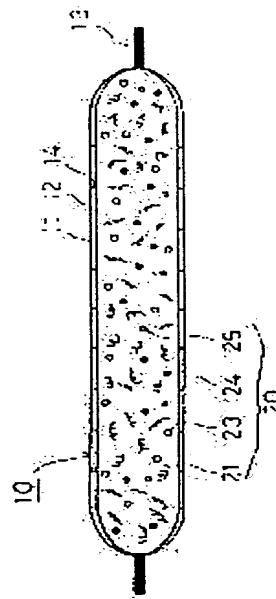
(72)Inventor : TAKAIRA SHINICHI
OKI MITSUO
MUNAKATA YOSHIKAZU
IMAI SHUJI

(54) HEAT GENERATING STRUCTURE

(57)Abstract:

PURPOSE: To prepare the title structure obtaining a stable heat generating characteristic without generating the segregation or lump of a heat generating composition, light in wt. and made usable with a soft feeling, by receiving the heat generating composition having a fibrous iron material partially contained therein in a support bag having air permeability.

CONSTITUTION: A support bag 10 is molded using a sheet obtained by laminating an outer layer 1 composed of a nonwoven fabric to an inner layer 12 composed of a polyethylene film and hermetically sealed by heat-sealing the united part 13 thereof and vent holes 14 are provided to the front and back surfaces of said sheet. A heat generating composition 20 is composed of a mixture prepared by adding a fibrous iron material 21, sodium chloride/activated carbon (reaction aid) 13, diatomaceous earth (water holding agent) 4 and calcium hydroxide (reaction suppresser) 25 to water and received in the support bag 10. Since the fibrous iron material is partially contained in the heat generating composition, segregation due to the mutual entanglement of fibers is hard to generate and the heat generating composition is hardly solidified into a lump since a large space is held therein and a stable heat generating characteristic is obtained without losing a soft feeling.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

BEST AVAILABLE COPY

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

下

⑩ 日本国特許庁(JP) ⑪ 特許出願公開
⑫ 公開特許公報(A) 昭64-11543

⑬ Int. Cl.⁴ 識別記号 庁内整理番号 ⑭ 公開 昭和64年(1989)1月17日
A 61 F 7/08 3 3 4 6737-4C
C 09 K 5/00 6755-4H
審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 発熱構造体

⑯ 特 願 昭62-168417

⑰ 出 願 昭62(1987)7月6日

| | | | |
|---------|------------|-----|----------------------|
| ⑱ 発 明 者 | 高 以 良 | 伸 一 | 神奈川県藤沢市藤沢3440-75 |
| ⑱ 発 明 者 | 大 木 | 光 男 | 埼玉県羽生市下手子林956-10 |
| ⑱ 発 明 者 | 宗 像 | 善 和 | 埼玉県比企郡吉見町大字北吉見1634-1 |
| ⑱ 発 明 者 | 今 井 | 修 二 | 神奈川県藤沢市鶴沼藤が谷1-5-3 |
| ⑲ 出 願 人 | 中外ケミカル工業株式 | | 埼玉県東松山市下唐子1217-1 |
| | 会社 | | |
| ⑲ 出 願 人 | 日本精工株式会社 | | 東京都品川区大崎1丁目6番3号 |
| ⑲ 出 願 人 | 千歳産業株式会社 | | 東京都品川区大崎1丁目6番3号 |
| ⑲ 代 理 人 | 弁理士 森 哲 也 | | 外 2 名 |

明 細 書

1. 発明の名称

発熱構造体

2. 特許請求の範囲

(1) 通気性を有する支持袋内に、酸化反応性の発熱組成物を収容してなる発熱構造体において、前記発熱組成物の一部に繊維状の鉄材料が含まれていることを特徴とする発熱構造体。

(2) 繊維状の鉄材料が無酸化雰囲気もしくは還元雰囲気下で加熱処理された研削屑である特許請求の範囲第1項記載の発熱構造体。

(3) 研削屑の各構成繊維がカール状に屈曲した形状を有している特許請求の範囲第2項記載の発熱構造体。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は、鉄粉などの金属粉の酸化熱を利用して煅炉として使用される発熱構造体に関する。

(従来の技術)

従来、この種の発熱構造体は、第4図に示すよ

うに通気性を有する支持袋1の中に、酸素および水の存在下で発熱する組成物2として、たとえば鉄粉(粒度50~400メッシュ)3、塩化ナトリウム、活性炭等の反応助剤4、木粉、珪藻土、高分子吸水剤等の保水剤5および水酸化カルシウム等の反応抑制剤6に水を加えた混合物を収容して密封した構造になっている。

(発明が解決しようとする問題点)

一般に、上記の発熱構造体における基本的発熱特性である発熱温度、発熱持続時間は、主として発熱組成物に供給される通気量、鉄粉の量、鉄粉を鉄イオンにするために必要な水の量の3要因によって大きな影響を受けるので、一定の特性をもつ発熱構造体を作るためには、一定の通気量が供給され、かつ発熱組成物中の鉄粉と水との量を適正に設定する必要がある。発熱組成物中の鉄粉の量に比べて水が多量に含まれている場合には発熱が殆ど起きず、水が少量多い場合には一定温度に達するまでに時間がかかり、水が少ない場合には発熱持続時間が短くなるという不具合が生じるの

で、最適な発熱（酸化反応）を得るには、鉄粉の表面に酸化反応が十分に進行するような濡れの状態を作ることが必要となる。

しかし、従来の発熱構造体においては、鉄粉自体には酸化反応の進行に必要な水を保持する機能が十分には備わっていないため、大部分の水は鉄粉以外の組成物（保水剤）によって保持している。高分子吸水剤は吸水効果の高い保水剤であるが、高分子吸水剤だけを単独で使用しても発熱組成物に混入されている塩化ナトリウムによって吸水効率が低下するので、他の保水剤を加えなければならず、これらの保水剤の配合割合を減量することができないために、一定限度以下の軽量の発熱構造体を製造することができないという制約があった。

また、従来の発熱構造体を使用したとき、発熱開始時に発熱組成物が水を十分に保持している間は、組成物が支持袋の一部分に片寄る現象が起こることは少ないが、組成物中の鉄粉は粒状または箔状のものが使用されており、保水剤その他の組

成物も粒状または粉状のものであって流動性に富んでいるため、酸化反応が進行して水が少なくなるのに伴って組成物の片寄りが激しくなり、使用し難くなるだけでなく、酸化反応がさらに進行すると組成物が部分的に固まることが多く、ソフトな感触が次第に失われてくるという問題がある。また鉄粉の粒子が支持袋の通気孔に侵入して通気量を減少させ、安定した酸化反応が阻止されて、所望の発熱特性が得られなくなるという問題がある。

この発明は、上記の問題を解決するためになされたものであり、発熱組成物の片寄りや塊が生ずることなく、安定した発熱特性が得られ、軽量で、かつソフトな感触をもって使用できる発熱構造体を提供することを目的とする。

〔問題点を解決するための手段〕

この発明の発熱構造体は、通気性を有する支持袋の中に、繊維状の鉄材料が一部に含まれた発熱組成物を収容している。

〔実施例〕

以下、この発明の実施例について図面を参照して説明する。

第1図は、この発明の実施例を示す縦断面図であり、支持袋10の中にこの発明の発熱組成物20が収容されている。

支持袋10は、不織布（スパンボンド、目付50g/m²）よりなる外被層11とポリエチレンフィルム（厚さ40μm）よりなる内被層12とを積層したシートを用いて長方形の中空体に成形し（外径寸法95mm×135mm）、合わせ部13をヒートシールして密封したものであり、表面面にそれぞれ直径約0.2mmの通気孔14が200個設けられている。

発熱組成物20としては、繊維状の鉄材料21、塩化ナトリウムおよび活性炭（反応助剤）23、珪藻土（保水剤）24、水酸化カルシウム（反応抑制剤）25に水を加えた混合物を収容している。

上記の発熱組成物20のうち、繊維状の鉄材料21は、鉄鋼材の機械部品の研削加工時に生ずる研削屑であり、これを無酸化雰囲気または還元雰

囲気下で150～800℃に加熱処理して研削屑中に含まれている研削液と潤滑油、作動油とを抽出除去したものをを用いている。

この鉄材料21は、第5図の電子顕微鏡写真に示すように、各構成繊維の直径が150μm以下、長さが1.5mm以上であってカール状に屈曲した形状を有している。

第2図は、この発明の他の実施例を示す縦断面図である。この実施例では支持袋10の中に発熱組成物20として、前記実施例と同一の繊維状の鉄材料21と従来の鉄粉22とを併用し、これに塩化ナトリウム、活性炭23、珪藻土24、水酸化カルシウム25に水を加えた混合物を収容している。

この発明で使用する繊維状の鉄材料は、従来の鉄粉に比べて見掛け比重が小さいため（後述の第2表参照）、外径寸法の小さな（容積の少ない）発熱構造体内にできるだけ大きな発熱能力を有する発熱組成物を収容しようとする場合、繊維状の鉄材料のみでは量が大きくなりすぎて必要量の鉄粉

を収容することができないことがあるが、この実施例のように繊維状の鉄材料と従来の鉄粉との両者を適宜の割合で混ぜて収容する構成にすることにより、嵩高とならずに所望の発熱効果を有する発熱構造体を作ることができる。

第3図は、この発明の発熱構造体と従来の発熱構造体とについて発熱試験を行った結果を示したものである。

この発明の発熱構造体は、第1図および第2図の実施例で説明した発熱組成物を用い、従来の発熱構造体は第4図で説明した発熱組成物を用い、それぞれ第1表に示す割合で混合し、これを同一外径寸法の支持袋に収容したものである。

第 1 表

| 発熱組成物 | 実施例 1 (g) | 実施例 2 (g) | 従来例 (g) |
|----------|--------------|--------------|------------|
| 従来の鉄粉 | | 15 | 30 |
| 研削屑 | 30 | 15 | |
| 塩化ナトリウム | 1 | 1 | 1 |
| 活性炭 | 2 | 2 | 2 |
| 木粉 | | | 8 |
| 珪藻土 | 2 | 2 | 3 |
| 高分子吸水剤 | | | 0.5 |
| 水酸化カルシウム | 0.5 | 0.5 | 0.5 |
| 水 | 12 | 12 | 12 |
| 全重量 | 47.5 | 47.5 | 57 |

高分子吸水剤は、住友化学株式会社製
スミカゲル

試験法は静置法で行い、所定の経過時間毎の発熱温度を自動温度記録計によって測定した。

この試験結果によると、従来の発熱構造体は発熱開始後、約10時間経過した時点で発熱組成物に部分的な塊ができて温度が低下したので(同図

A点)、手で揉みほぐす必要が生じたが、この発明の発熱構造体では従来例に配合した木粉、高分子吸水剤が発熱組成物に含まれず、珪藻土の配合量が従来例よりも少量であるにもかかわらず、安定した温度を持続することが確認された。

この発明の発熱構造体が従来の発熱構造体に比べて安定した発熱特性が得られるのは、この発明で使用する繊維状の鉄材料と従来使用されていた鉄粉との物性が第2表に示すように顕著に相違することに起因するものである。

第 2 表

| | | 従来の鉄粉 | この発明の繊維状鉄材料 |
|------|------------------|-------|-------------|
| 運動角 | 酸化反応前 | 38° | 64° |
| | 酸化反応後 | 32° | 51° |
| 見掛比重 | | 1.98 | 0.33 |
| 吸水率 | | 30% | 138% |
| 粒度 | 147~44 μ m | 90%以上 | |
| | 2362~147 μ m | | 90%以上 |

同表における運動角とは、粉粒状体の流動性の

良否を表す資料として使われるフランクリン(Franklin)の内部運動角(度)であり、度数が大きくなるほど流動性が悪い(滑り難い)ことを示し、酸化反応後の流動性は、酸化反応前の流動性よりも良くなるが、何れの場合においてもこの発明の繊維状の鉄材料は従来の鉄粉よりもはるかに流動性が悪いことが分かる。

見掛比重については、この発明の繊維状の鉄材料は、従来の鉄粉に比べて1/6である。

吸水率は、それぞれ一定量の試料に水を加えて流動性が極端に悪くなる時点での水量(重量%)で示し、この発明の繊維状の鉄材料は従来の鉄粉に比べて約4.6倍もの大きな吸水率を有している。

第2表の資料から明らかなように、この発明の繊維状の鉄材料は、見掛比重が小さく、同一重量の体積と比較すると従来の鉄粉の6倍の体積であって発熱組成物の中で大きな空隙率を保有しているから、通気性がよく、酸化反応が容易に進行するとともに、塊状に固まり難くなるため、使用中のソフトな感触が持続されることになる。

また、この発明の繊維状の鉄材料の運動角が従来の鉄粉よりも大きくなるのは、各構成繊維同士が互いに絡み合って滑り強い状態となるためであり、これにより酸化反応が進行しても発熱組成物の片寄りが起こり難くなる。

さらに、この発明の繊維状の鉄材料の吸水率が従来の鉄粉よりも大きくなるのも、各構成繊維が絡み合った状態で大きな空隙率を保有していることによるものであって、これは繊維状の鉄材料自体が保水剤としての機能をも兼ね備えていることを意味するから、他の保水剤の量を減量することが可能となる。

前記実施例においては、繊維状の鉄材として研削屑を用いた場合について説明したが、この発明の繊維状の鉄材料については研削材に限定されるものではなく、研削屑以外の廃棄物を使用するか、あるいは鉄鋼材を専用のバイトで繊維状に切削して得た鉄材料を使用することもできる。

また、繊維状の鉄材料の形状についても、前記実施例のようなカール状のものに限らず、単純な

わん曲状、または直線状のものであってもよく、このような形状の鉄材料を使用しても前記実施例と同様の作用効果が得られる。

(発明の効果)

以上説明したように、この発明によれば、発熱組成物の一部に繊維状の鉄材料が含まれているために、各繊維同士が絡み合っただけで片寄りが起こり難くなり、また発熱組成物中に大きな空間が保有されて塊状に固まり難く、ソフトな感触を損なわずに安定した発熱特性が得られるだけでなく、保水剤の配合量を減量することができるため、軽量で、かつ経済的な発熱構造体を提供することが可能となる。

また、この発明によれば、繊維状の鉄材料として研削屑を使用した場合、従来の利用価値がなく投棄処分されていた産業廃棄物の再生利用が可能となり、投棄に要する収集、運搬、埋立処分などの費用や、研削屑に含まれている研削液および油の除害設備等が不要となるだけでなく、研削屑の原価は従来の鉄粉に比べてきわめて安価であるか

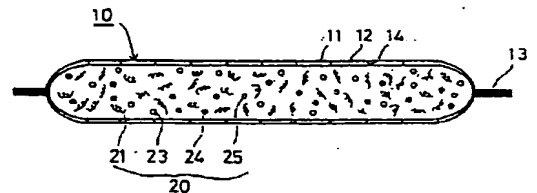
ら、発熱構造体の製造コストを大幅に低減できる効果が得られる。

4. 図面の簡単な説明

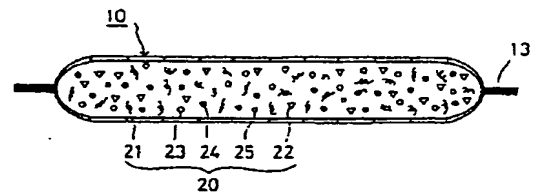
第1図はこの発明の実施例を示す縦断面図、第2図はこの発明の他の実施例を示す縦断面図、第3図は発熱構造体の発熱試験の結果を示すグラフ、第4図は従来の発熱構造体を示す縦断面図、第5図はこの発明の実施例に用いた研削屑の繊維形状を示す電子顕微鏡写真(同図(a)は870倍、同図(b)は440倍、同図(c)は175倍)である。

図中、10は支持袋、20は発熱組成物、21は繊維状の鉄材料である。

第1図



第2図



特許出願人

中外ケミカル工業株式会社

日本精工株式会社

千歳産業株式会社

代理人 弁理士 森 哲 也

代理人 弁理士 内 藤 嘉 昭

代理人 弁理士 清 水 正

特開昭64-11543(5)

第5図

(a)



(b)



手続補正書(方式)

昭和62年 9月24日

特許庁長官 小川 邦夫 殿

1. 事件の表示

昭和62年特許願第168417号

2. 発明の名称

発熱構造体

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

名称 中外ケミカル工業株式会社

名称 (420) 日本精工株式会社

名称 千歳産業株式会社

4. 代理人

住所 東京都千代田区丸の内一丁目4番2号

東銀ビルヂング 6階 628区

日 栄 特 許 事 務 所

☎ 100 電話 03-284-1876

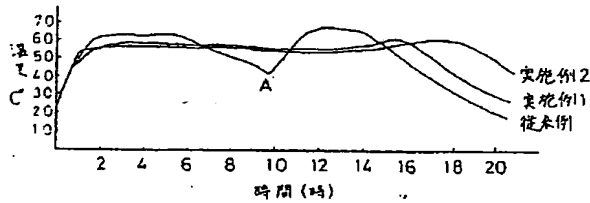
氏名 (6698) 弁理士 森 哲也

(他2名)

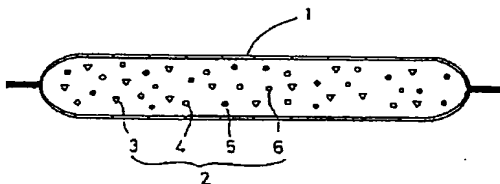
5. 補正命令の日付

昭和62年 9月22日(発送日)

第3図



第4図



図面の浄書

第5図

(c)

